

Rapport de mission
Lancement des travaux d'inventaire de la ressource,
Dans le cadre de l'étude :

Elaboration des Schémas Directeurs d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques des Centres Urbains de Maradi et Zinder et Elaboration d'un Programme National Energies Domestiques

CIRAD, IDA, BEIE et CFTC



Régis PELTIER, Cirad UR B&SEF
 En collaboration avec Dr. Aboubacar ICHAOU (INRAN)
 Niamey, du 4 au 10 novembre 2013

Version 2
 Du 13/11/2013

Cirad
 Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
 Campus international de Baillarguet TA 10/B
 F- 34398 MONTPELLIER cedex 5, France



Banque Mondiale Contrat du 30 septembre 2013 n° 7168749	
Etude Elaboration des Schémas Directeurs d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques des Centres Urbains de Maradi et Zinder et Elaboration d'un Programme National Energies Domestiques Niger Consortium CIRAD – IDA – BEIE - CFTC	
CIRAD	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, France
IDA	International Development Assistance, Etats-Unis
BEIE	Bureau d'Etude en Ingénierie pour l'Environnement, Niger
CFTC	Centre de Recherche Forestière de Catalogne, Espagne

Sommaire

1. Résumé	3
2. Cadre général de la mission.....	3
3. Préparation du lancement des travaux	4
4. Conclusion.....	5
5. Annexe 1 : Calendrier de la mission	6
6. Annexe 2 : Liste de présence réunion de démarrage du mardi 5/11/2013, à Niamey....	7
7. Annexe 3 : Recommandations pour l'inventaire des formations arborées, en nov-dec 2013, dans le cadre du SDA Zinder et Maradi	8
Annexe 4 : Catalogue des formations nigériennes	11
8. Annexe 5 : Fiches d'inventaire	15

SIGLES ET ACRONYMES

AFD	Agence française de Développement
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
DAF/R/RT	Direction des Aménagement Forestiers, de Reboisement et de la Restauration des Terres
DERED	Direction des Energies Renouvelables et Energies Domestiques
DGEF	Direction Générale de l'Environnement et des Eaux et Forêts.
DRE	Direction Régionale de l'Environnement
F CFA	Franc de la Communauté Financière Africaine
INRAN	Institut National de la Recherche Agronomique du Niger
MR	Marché Rural de bois
PAFN	Projet d'Aménagement des Forêts Naturelles
SDA	Schéma Directeur d'Approvisionnement en bois-énergie
SDAN	Schéma Directeur d'Approvisionnement en bois énergie de Niamey
SED	Stratégie Énergie Domestique
SIG/BD	Système d'Informations Géographiques/Base de Données

1. Résumé

La mission de Régis PELTIER, CIRAD s'est déroulée du 04 au 10/11/2013 à Niamey. Elle a permis de lancer les travaux d'inventaire de la ressource arborée, dans le cadre de l'étude d'élaboration des SDA de Maradi et Zinder ainsi que du PNED. L'**annexe 1** détaille le calendrier de cette mission.

Ce travail fait suite à appel à manifestation d'intérêt de la Banque Mondiale lancé le 13/05/2013 et suivi d'un appel d'offre auquel le consortium CIRAD, IDA, BEIE et CFTC a répondu le 15/07/2013. Le CIRAD et ses partenaires ont été retenus le 6/08/2013 et les modalités contractuelles ont été conduites par le CIRAD et la Banque Mondiale jusqu'à conclusion d'un contrat signé le 27/09/2013 par la Banque Mondiale et le 30/09/2013 par le CIRAD.

En tout début de mission, une réunion a été organisée entre tous les consultants concernés (et présents à Niamey : Voir **Annexe 2**) le 5/11/2013.

Lors de la mission, réalisée en binôme avec Dr Ichaou Aboubacar, INRAN, il a été retenu d'engager au plus vite tous les travaux de terrain notamment le recueil des données SDA : inventaires et interprétations des images satellites. Le document « Recommandations pour l'inventaire des formations arborées, en nov-déc 2013, dans le cadre de l'élaboration du SDA Zinder-Maradi », le « Catalogue des formations nigériennes » et les trois types de « Fiches d'inventaire » ont été rédigés conjointement par Ichaou Aboubacar et R. Peltier (voir **Annexe 3, 4 et 5**). Les formations des agents d'inventaire du BEIE ont commencé entre le 12 et le 15/11/2013. L'inventaire à proprement parler, devrait se dérouler du 18/11 au 9/12/2013, soit 3 semaines ou 21 jours. Il sera suivi des travaux de saisie du 9 au 14/12 et de dépouillement du 16 au 21/12 de façon à permettre une estimation de la biomasse et de la productivité des principales strates arborées des régions de Zinder et Maradi. On prévoit l'arrivée du cartographe Adamou Coulibaly, à partir du 12/12 pour une durée de deux semaines. Dès son arrivée, il pourrait récupérer les coordonnées des points d'inventaire déjà saisis et voir les zones ou strates insuffisamment couvertes pour établir son plan d'inventaires complémentaires, dits de « vérité-terrain ». Cette vérité-terrain aurait lieu dans la semaine du 16 au 22/12. Ensuite, A. Coulibaly rejoindra Montpellier du 6 au 18/01/2013, pour finaliser ses cartes et donner une surface de chaque strate forestière par commune concernée par l'étude, ainsi que par région. Au cours de la semaine du 20 au 24/01, R. Peltier et A. Ichaou, en tireront le bilan au niveau de la disponibilité de biomasse et de productivité, données qui seront aussitôt communiquées aux équipes chargées de rédiger la partie demande et le PNED. Contrairement aux prévisions initiales de P. Montagne, il nous apparaît préférable de finaliser le draft au cours de la semaine du 27 au 31/01 et d'organiser les ateliers régionaux la semaine du 03 au 07/02/2014.

Le programme de travail élaboré doit permettre au consortium d'organiser l'atelier national fin-février 2014 et de déposer les produits finaux SDA et PNED à la date exigée par la Banque Mondiale, soit le 28/02/2014.

2. Cadre général de la mission

R. Peltier, de l'UR BSEF du département ES du CIRAD et responsable pour le CIRAD de la partie évaluation de la ressource de l'étude SDA a réalisé une mission de 7 jours (du 04 au 10/11/2014) à Niamey. Elle a permis de lancer les travaux d'inventaire de la ressource arborée, dans le cadre de l'étude d'élaboration des SDA de Maradi et Zinder ainsi que du PNED (Voir l'**Annexe 1** pour le calendrier de cette mission).

Que soient remerciées toutes les personnes rencontrées de leur disponibilité notamment, A. Ichaou DGINRAN, D. Madougou responsable IDA de l'étude qui a pu réaliser dans un minimum de temps la mise en place de la logistique indispensable en particulier la location de 2 bureaux et de l'équipement bureautique minimal, ainsi que la DGEEF qui a mis à notre disposition salles de réunion et matériel.





Une vue de la réunion du 05/11 au camp Amoul Kinni, DGEEF, Niamey

En tout début de mission, une réunion a été organisée entre tous les consultants concernés, présents à Niamey, le 5/11/2013 (Voir liste des présents en **Annexe 2**).

3. Préparation du lancement des travaux

L'étude doit se dérouler dans un cadre financier contraint par les exigences de la BM. Le budget global prévu par l'offre CIRAD et ses partenaires a dû être divisé par plus de deux, mais sans changement notable des termes de référence.

Pour ce qui concerne l'évaluation de la ressource, il s'agit de mettre en place un cadre opérationnel qui permette aux équipes de terrain (i) de réaliser les travaux d'inventaire et de vérités terrain, dans les deux régions dans une période d'environ 5 semaines, soit du 18/11 au 24/12/2013, et (ii) de finaliser les cartes et les rapports avant le 24/01/2014. L'équipe CIRAD et IDA a donc pu mettre au point une organisation qui permette la réalisation de tous ces travaux dans ce laps de temps.

L'organisation ci-dessous modifie légèrement le programme initial prévu par P. Montagne dans son Aide-Mémoire de mission du 8/11/2013, en raison de la nécessité de saisir les données d'inventaire, avant de lancer la vérité-terrain et des contraintes d'accueil à Montpellier du cartographe A. Coulibaly pour son deuxième séjour de finalisation de la cartographie (fermeture du Cirad pendant les fêtes de fin d'année).

Le DGEEF nous a confirmé qu'il informerait par courrier les deux gouverneurs et les DRE de l'étude, en leur demandant tout l'appui nécessaire et indispensable pour un plein succès.

La réalisation des inventaires SDA dans les 2 régions sera assurée par une équipe qui sera sous la responsabilité du partenaire BEIE qui recrutera un chef d'équipe de niveau ingénieur (M. Hassane Djibo), qui sera responsable de l'ensemble des travaux.

La DGEEF a proposé que des jeunes ingénieurs récemment recrutés par l'administration puissent participer à l'étude et en particulier aux travaux de terrain à titre de formation à l'apprentissage de leur métier. Quatre ingénieurs ont été proposés par la DGEEF / DAF / R / RT. Ils seront répartis à parité sur les inventaires et les enquêtes socio-éco (et s'intervertiront entre les 2 villes).

Les conditions de leur participation aussi bien techniques que financières leur ont été présentées lors d'une réunion à la DGEEF le 1/11/2013.

Il a aussi été prévu que l'équipe associe à un agent de la DRE de chacune des régions cibles, à la fois pour permettre à cette administration régionale de se tenir informée de l'étude.

Il a été également demandé à la DGEEF de libérer pendant un mois un de ses jeunes ingénieurs, M. Abdoukarim Boubacar, pour parfaire sa connaissance des parcs arborés des régions considérées, tout en apportant un appui scientifique à l'équipe, pendant l'inventaire, la saisie et, si possible, le traitement. La logistique de cet ingénieur serait supportée par IDA.

La durée des travaux d'inventaire, compte tenu du budget disponible chez le partenaire BEIE, est de 22 jours maximum, si possible ramenée à 21 pour permettre un début de saisie le 09/12 (temps de transport inclus) soit 10 jours effectifs par ville. Un véhicule sera fourni par IDA pour la durée de la mission.

Le document « Recommandations pour l'inventaire des formations arborées, en nov-déc 2013, dans le cadre de l'élaboration du SDA Zinder-Maradi », le « Catalogue des formations nigériennes » et les trois types de « Fiches d'inventaire » ont été rédigés conjointement par Ichaou Aboubacar et R. Peltier (voir **Annexe 3, 4 et 5**).

Les formations des agents d'inventaire du BEIE ont commencé le 12, pour se poursuivre jusqu'au 15/11/2013. L'inventaire à proprement parler, devrait se dérouler du 18/11 au 9/12/2013 soit 3 semaines ou 21 jours. Il serait suivi des travaux de saisie du 9 au 14/12 et de dépouillement du 16 au 21/12 de façon à permettre une estimation de la biomasse et de la productivité des principales strates arborées des régions de Zinder et Maradi. On prévoit l'arrivée du cartographe Adamou Coulibaly, à partir du 12/12 pour une durée de deux semaines. Dès son arrivée, il pourra récupérer les coordonnées des points d'inventaire déjà saisis et voir les zones ou strates insuffisamment couvertes pour établir son plan d'inventaires complémentaires, dit de « Vérité-terrain ». Cette vérité-terrain aurait lieu dans la semaine du 16 au 22/12. Ensuite, A. Coulibaly rejoindrait Montpellier du 6 au 18/01/2014, pour finaliser ses cartes et donner une surface de chaque strate forestière par commune concernée par l'étude, ainsi que par région. Au cours de la semaine du 20 au 24/01, R. Peltier et A. Ichaou en tireront le bilan au niveau de la disponibilité de biomasse et de productivité, données qui seront aussitôt communiquées aux équipes chargées de rédiger la partie demande et le PNED. Contrairement aux prévisions initiales de P. Montagne, il apparaît préférable de finaliser le draft au cours de la semaine du 27 au 31/01 et d'organiser les ateliers régionaux la semaine du 03 au 07/02/2014.

Le programme de travail élaboré doit permettre au consortium de déposer les produits finaux SDA et PNED à la date exigée par la Banque Mondiale soit le 28/02/2014.

4. Conclusion

- La mission a permis de démarrer la partie inventaire dans un minimum de temps
- Il faut souligner l'entière disponibilité des différentes institutions concernées et de leurs sous-traitants à réaliser ce travail dans le laps de temps indiqué.
- Le programme de travail élaboré doit permettre au consortium la présentation des résultats lors de l'atelier national fin février 2014 et le dépôt des produits finaux SDA et PNED à la date exigée par la Banque Mondiale soit le 28/02/2014, mais avec quelques retards prévisibles sur certains rapports intermédiaires.



5. Annexe 1 : Calendrier de la mission

Dates	Personnes rencontrées	Observations
04/11/2013	Djibrilla Madougou Pierre Montagne Aboubacar Ichaou Jean-Paul Laude Claudine Duhem	Arrivée Niamey provenance Montpellier Point général sur l'étude et repas convivial
05/11/2013	Equipe étude SDA et PNED (voir liste de présence annexe 2). Abdoulkarim Boubacar	Réunion de démarrage camp A. Kinni (Voir rapport P. Montagne) Discussion concernant implication A. Boubacar dans l'étude
06/11/2013	Djibrilla Madougou Aboubacar Ichaou Alio Hamidil, BEIE	Discussions sur l'organisation de l'inventaire et début rédaction du document « Recommandations aux équipes d'inventaire »
07/11/2013	Djibrilla Madougou Aboubacar Ichaou Jean-Paul Laude Claudine Duhem	Poursuite discussions sur l'organisation de l'inventaire et rédaction du document « Recommandations aux équipes d'inventaire ». Discussions avec équipes socio-éco filières et PNED
08/11/2013	Mamoudou Hamadou Djibrilla Madougou Jean-Paul Laude Claudine Duhem Aboubacar Ichaou Alio Hamidil	Présentation de l'étude à la DGEEF, discussions et demande d'appui. Aspects contractuels avec partenaires.
09/11/2013	Hassan Djibo Djibrilla Madougou Aboubacar Ichaou Claudine Duhem	Rencontre chef d'équipe d'inventaire Finalisation document « Recommandations aux équipes d'inventaire » Draft Aide-Mémoire
10/11/2013	Claudine Duhem	Vol Niamey –Paris-Montpellier



*L'évaluation de la production de bois par émondage et éclaircie dans les espaces cultivés (ici parc agroforestier à *Faidherbia albida* = Gao) sera un des enjeux majeurs des inventaires qui seront menés dans les régions de Zinder et de Maradi*

6. Annexe 2 : Liste de présence réunion de démarrage du mardi 5/11/2013, à Niamey

Etude d'Actualisation des Schémas Directeurs d'Approvisionnement des villes de Maradi et Zinder Et Elaboration d'un Programme National Energie Domestique (PNED)

N°	NOM	prénom	DISCIPLINE	TELEPHONE	E-MAIL
1	PELTIER	Régis	Forestier	92 07 75 03	regis.peltier@cirad.fr
2	DUHEM	Claudine	Socio-économiste		claudine.duhem@wanadoo.fr
3	DJIBRILLA	Madougou	Forestier	89 12 25 89	djibrilla.madougou@gmail.com
4	MONTAGNE	Pierre	Forestier-économiste	91 70 93 60	pierre.montagne@cirad.fr
5	IDRISSA	Oumarou	Géographe	91 62 70 73	oumarouallele@yahoo.fr
6	LAUDE	Jean Paul	Energéticien	89 06 67 74	jp_laude@live.dk
7	ABDOU	Tchouso	Juriste	96 96 35 89	tchousoab@yahoo.fr
8	DIARRA	Marthe	Sociologue	96 97 98 91	marthediarra412@gmail.com
9	ALIO	Hamidil	Forestier	96 29 97 17	hamidil1950@hotmail.fr
10	DOUKA	M. Sanoussi	Forestier	96 26 63 62	sanoussidouka@yahoo.fr
11	MOUSSA	Illiassou	Forestier	96 05 50 32	ingillias@yahoo.fr
12	MOUSSA	Moumouni	Forestier	96 05 54 53	Mou_mou_ni@yahoo.fr
13	BOKOYE	Souleymane	Forestier	96 52 37 88	bokoyesouleymane@yahoo.fr
14	MAI MOUSSA	Mourima	Energéticien	97 78 46 82	mourimafr@yahoo.fr
15	NOUHOUE	Abdou	Géographe	96 98 25 23	nouhoua@yahoo.fr
16	FODE	Camara	Pastoraliste	86 97 15 46	sfode2001@yahoo.fr
17	MAMADOU	Mamane	Forestier	96 57 53 93	mamane1111@yahoo.fr
18	ICHAOU	Aboubacar	Forestier	94 93 80 68	ichaoua@yahoo.fr
19	DOUDOU	Souley	Informaticien	94 54 04 27	djibrilla.madougou@gmail.com

7. Annexe 3 : Recommandations pour l'inventaire des formations arborées, en nov-déc 2013, dans le cadre du SDA Zinder et Maradi

Dr. Aboubacar Ichaou (Inran) et Régis Peltier (Cirad)

Voici les principales recommandations que les experts peuvent faire à l'équipe d'inventaire :

1) Il aurait été préférable que la cartographie des peuplements arborés soit faite sur la base d'images de satellites, avant l'inventaire, pour positionner les points systématiquement sur chaque state (type de formation arborée). Cependant, cela n'est matériellement pas possible. Il faut donc adopter une autre stratégie.

2) Il n'est pas non plus possible de se baser sur l'ancienne cartographie faite par le projet PAFN, voici 21 ans. En effet, ces cartes ne sont plus valables car il y a eu changement de composition et fluctuation des strates utilisées à l'époque et émergences de nouvelles strates importantes pour l'approvisionnement en bois-énergie des régions considérées. Il s'agit en particulier des parcs agroforestiers (PAF) à *Piliostigma* de Maradi (Magaria), et de nouveaux PAF à Gao de la région de Zinder, suite à la politique de RNA du service forestier, dont on n'avait pas pris en compte la production de bois (émondage, éclaircie, récolte de bois mort et d'arbres sénescents) car ces espèces étaient classées comme Protégées, si bien que les forestiers n'en imaginaient pas l'exploitation légale. Or, la loi 2004-040 considère tout arbre dans les champs comme une ressource forestière, y compris les espèces autrefois protégées intégralement, à condition de respecter des méthodes d'exploitation durable. Egalement, les grandes vallées sèches, comme le Goulbi qui ceinture Maradi a un important couvert arboré, en plus du Doum, qui n'a pas été pris en considération car ces zones avaient été considérées comme Zone à Vocation Spécifique (ici pour la récolte des produits du Doum), en oubliant toute les autres espèces qui y sont associées (souvent plus de 50% de la biomasse) et qui produisent du bois-énergie.

3) Pour pallier à ce manque de cartes, il faudra, d'une part, dresser la liste des formations dont la biomasse et la productivité sont bien connues (grâce à des travaux récents d'inventaire), puis, d'autre part, procéder à des enquêtes informelles auprès des services de l'Environnement, régionaux, départementaux et communaux des deux régions, pour déterminer les zones d'approvisionnement, classées par ordre d'importance, dont la biomasse et la productivité n'ont pas encore été bien étudiées. C'est sur ces zones importantes mais mal connues qu'il faudra cibler les plus gros efforts d'inventaire. Malgré tout, il faudra aussi faire quelques points de pré-inventaire sur les zones supposées bien connues pour voir si elles ne se sont pas dégradées de façon importante au cours de ces dernières années. Si tel était le cas, il faudrait également les inventorier.

4) On trouvera la liste des states utilisées par le PAFN sur le fichier « catalogue des formations forestières, en annexe 4). On peut en rappeler ici les principaux types de Formations :

- de Plateau
- de Bas-fonds (*Acacia spp.*, *Mytragyna inermis*, ...)
- de plaines sableuses et alluviales
- d'arbres épars dans les champs, de jachères et de jeunes parcs arborés construits par RNA
- à vocations spécifiques (doumeraies, rôneraies, gommeriaies, etc.) et parcs arborés adultes (PAF) (parcs à Gao, *Parinari macrophylla*, *Sclerocarya birrea*, etc.)
- Galeries forestières,
- Plantations.

A priori, on conservera cette nomenclature PAFN, en la nuancant et en la calibrant. Pour cela, en croisant la nomenclature avec le point de vue des acteurs sur l'importance des différentes

states pour la production de bois-énergie et sur leur méconnaissance en matière de productivité et de biomasse, on déterminera les priorités d'inventaire dans chaque Bassin d'Approvisionnement.

Sur cette base, on fera un certain nombre (voir plus loin) de points d'inventaire (que l'on pourrait qualifier de points de « Vérité Terrain » car il ne s'agira pas d'un inventaire systématique, mais on réservera cette appellation de VT pour les points qui seront inventoriés avec le cartographe, après qu'il ait fait la pré-cartographie). Ces points devront être représentatifs d'une zone assez vaste et relativement homogène, dans lesquels on relèvera au minimum les données suivantes :

- ✓ Coordonnées géographiques (Points GPS) ;
- ✓ Type de sol et position topographique ;
- ✓ Type de peuplement (strate) ;
- ✓ Comptage exhaustif de tous les ligneux de plus de X cm de diamètre (voir fiches d'inventaire) à 1m30 (DBH), en relevant l'espèce, la DBH, deux diamètres perpendiculaires de houppier (par ex. vers le Sud et vers l'Est), les traces d'utilisation humaine (suivant un codage en annexe). S'il en existe, on notera le bois mort et les actions de régénération ;
- ✓ Concernant la surface à inventorier par point, pour faciliter le travail, on tracera un cercle autour du point central levé au GPS d'un diamètre de :

+ 56,42 m (soit une surface d'un ha = 10.000 m²) dans les parcs arborés anciens et les autres formations spécifiques ;

+ 17,84 m (soit une surface de 1000 m²), dans la majorité des formations de densité moyenne ;

+ 5,64 m (soit une surface de 100 m²), dans les formations très denses, type forêts galerie et formations à Combrétacées.

Trois types de feuilles d'inventaire seront utilisées (voir Annexe 2), une pour les Formations à Combrétacées diffuses (surface 100 m²), une pour les formations forestières mélangées (S = 1000 m² en général, sauf pour formations très denses, type forêt galerie (surface 100 m²),) une pour les Formations spécialisées de terroirs cultivés (S = 1 ha). Pour éviter les erreurs de calcul, il faudra toujours indiquer la surface de la parcelle inventoriée et son rayon sur chaque fiche.

D'autre part, des observations informelles (non codées ou paramétrées) seront faites sur le type de sylviculture appliquée aux différentes espèces (coupe au ras du sol en taillis régulier, coupe en taillis fureté, émondage du houppier par coupe totale de toutes les branches, émondage « fureté », etc. et sur la sensibilité des espèces à ces traitements (bonne reprise des rejets de souche ou de branche ou reprise médiocre, voire mort).

5) Le temps théorique pour faire ces inventaires sera de 22 jours au total, mais si on enlève les temps d'approche et de présentation aux autorités et d'enquête informelle auprès des acteurs, il faut compter 8j d'inventaire effectif par région. On part sur l'idée d'environ 125 points d'inventaire par jour, soit 1000 points par région, mais il faudra voir ce qui sera possible et adapter pour garder une bonne qualité des données.

6) La vérité terrain sera faite après la pré-cartographie basée sur l'interprétation des images satellites et des inventaires. Le cartographe A. Coulibaly, appuyé par l'équipe Cirad de Montpellier, vérifiera si toutes les strates sont caractérisées par des points d'inventaire en nombre suffisant ou par des données récentes fiables. Dans le cas contraire, il fera des inventaires complémentaires sur les strates oubliées, indéterminées, ou présentant trop peu de points.

7) Priorités *a priori* pour la région de Maradi

Un effort sera porté à la connaissance et à l'évaluation des formations des vallées fossiles (Mayahi, Dakoro), aux parcs arborés et aux espèces éparses dans les champs, en particulier celles favorisées par RNA (Mayahi, Aguié, etc.).

Par contre, un effort moins important sera porté sur Baban Rafi Nord (Guidan Roumji) et Baban Rafi Sud (Madaroumfa), zones forestières mieux connues où seule une vérification des données anciennes sera réalisée, en particulier dans la zone proche du Nigéria qui semble sur-exploitée.

8) Priorités *a priori* pour la région de Zinder

L'effort de vérification se portera sur les parcs à Faidherbia de Zinder, Myria, les bas-fonds de Takaya, Falki-Myria, Tanout, etc., la forêt de Takiéta et de Moa Mai Salka.

Une intensité moindre sera accordée aux parcs AF de Magaria (mieux connus)



Bas-fond de Takaya

Annexe 4 : Catalogue des formations nigériennes

Les principaux systèmes forestiers nigériens (Ichaou 2004) faisant l'objet d'interventions techniques peuvent être répartis en sept grands groupes qui seront utilisés pour l'inventaire :

- (1) les formations forestières contractées de plateau (PLAT) :** brousses tigrées avec différents niveaux d'organisation végétale. On distingue principalement trois grands groupes de faciès tous dominés par des Combrétacées :
- a. les faciès de brousses structurées linéaires ;
 - b. les faciès de brousses diffuses et ;
 - c. les faciès à niveau d'organisation mixte.



Inventaire en formation contractée de plateau à Combrétacées

- (2) les formations forestières de bas-fonds (BASF) :** dans lesquelles il faut distinguer :
- a. les formations forestières des stations écologiques sèches de la tête du bas-fond ;
 - b. les formations forestières des stations écologiques semi-humides de l'amont du bas-fond ;
 - c. les formations forestières des stations écologiques humides de l'aval du bas-fond.



Formation de tête de bas-fond, à gauche et formation à Acacia nilotica d'aval de bas-fond, à droite

Ces trois grands groupes de formations de bas-fonds se composent des faciès de végétation ci-dessous :

Faciès à *Acacia nilotica* (var. *toementosa*) : (1) en peuplements purs et/ou en association dans les zones aval de bas-fonds ; (2) en association dans les zones amont des bas-fonds ;

Faciès à *Balanites aegyptiaca* : en peuplements purs et/ou en association dans les têtes et les zones amont des bas-fonds ;

Faciès à *Acacia raddiana* : en peuplements purs dans les têtes de bas-fonds ;

Faciès à *Mitragyna inermis* : en peuplements purs et/ou en association dans les zones aval de bas-fonds ;

Faciès à *Acacia seyal* : en peuplements purs et/ou en association dans les têtes et les zones amont de bas-fonds ;

Faciès à *Anogeissus leiocarpus* : en peuplements purs et/ou en association dans les têtes, en aval et les zones amont de bas-fonds.

N.B : Dans ces faciès de végétation des bas-fonds 4 essences secondaires accompagnent le plus souvent les ligneux dominants :

Acacia ehrenbergiana : en association dans les zones amont de bas-fonds ;

Bridelia ferruginea : en association dans les zones amont de bas-fonds ;

Ziziphus mauritiana : en association dans les zones amont et aval de bas-fonds ;

Salvadora persica : en association dans les zones amont de bas-fonds.

(3) les formations forestières des plaines sableuses et/ou alluviales (PLAIN) : dans lesquelles il faut distinguer une diversité de faciès dont les plus caractéristiques sont les suivantes :

Faciès à *Guiera senegalensis* : en peuplements purs dans les ensembles dunaires et/ou en association dans les glacis ensablés ;

Faciès à *Combretum micranthum* : en association dans les glacis faiblement ensablés ;

Faciès à *Combretum nigricans* : en association dans les glacis érodés ;

Faciès à *Piliostigma reticulatum* : en association dans les ensembles dunaires.

(4) les formations forestières des galeries (GALE) : avec une organisation linéaire qui suit le parcours du cours d'eau servant de station à la galerie forestière, deux types de faciès sont très courants :

Faciès à *Mitragyna inermis* : en peuplements purs et/ou en association ;

Faciès à *Anogeissus leiocarpus* : en peuplements purs et/ou en association.



Formations forestières de galeries, en bordure de cours d'eau (saison des pluies)

(5) les formations forestières des terroirs cultivés et des jachères (CULT) :

Dans lesquelles, il faut distinguer :

Faciès de forêts résiduelles (reliques de forêts des cimetières, anciennes forêts sacrées, etc.) ;

Faciès constitués par les jeunes parcs agroforestiers créés par RNA (à Gao, à *Parinari*, à *Vitellaria*, à *Parkia*, etc.)

Faciès à arbres épars des champs cultivés ;

Les formations forestières des jachères.



Conservation de jeunes arbres dans les champs par RNA à Mayahi (Gao à gauche, Calotropis à droite)

(6) les formations forestières à vocations spécifiques (SPEC)

Les gomméraires ;

Les rôneraies ;

Les doumeraies ;

Anciens parcs agroforestiers (Gao, *Sclerocarya*, etc.)



Doumeraie à gauche, vieille gomméraire au centre, parc à Gao à droite

(7) les plantations artificielles (PLANT) : Dans lesquelles, il faut distinguer :

Les plantations en blocs (bois village, fixation des dunes, plantation de récupération des terres, ceinture verte etc.)

Les plantations linéaires (brise vent, haies vives etc.).



Plantation en bloc à gauche et en haie brise-vent à droite (Eucalyptus camaldulensis)

8. Annexe 5 : Fiches d'inventaire

FICHE D'INVENTAIRE DES FORMATIONS FORESTIERES A Combrétacées

DATE :

Site :

Région

Commune

Strate forestière

Type de sol

N° Placette :

Unité géomorphologique

Coordonnées géographiques :

	Vivant			Mort		
	GS	CM	CN	GS	CM	CN
Nombre total de Pieds /placette						
Nombre total de tiges de h>4m /placette						
Nombre total de tiges d'avenir (diamètre inf. à 4cm)/placette						
Nombre total de tiges/placette N _{6-10 cm}						
Nombre total de tiges/placette N _{10-14 cm}						
Nombre total de tiges/placette N _{14-20 cm}						
Nombre total de tiges/placette N _{>20 cm}						

GS = *Guiera senegalensis* ; CM = *Combretum micranthum* ; CN = *Combretum nigricans* et *C. glutinosum*

N_{6-10 cm} = Nombre de tiges dont le DBH est compris entre 6 et 10 cm

Toujours utiliser la surface de 100 m² (rayon de 5,64m)

Sur la fiche, laisser une case, en bas, pour noter des observations informelles (non codées ou paramétrées) sur le type de sylviculture actuellement appliquée sur cette parcelle aux différentes espèces (coupe au ras du sol en taillis régulier, coupe en taillis fureté, émondage du houppier par coupe totale de toutes les branches, émondage « fureté », etc. et sur la sensibilité des espèces à ces traitements (bonne reprise des rejets de souche ou de branche ou reprise médiocre, voire mort).

